

Departamento de Matemáticas

HUELLA AMBIENTAL



IES ANTARES. Rivas Vaciamadrid

1. INTRODUCCIÓN	3
2. HUELLA AMBIENTAL	3
3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	4
4. CRONOLOGÍA DEL PROYECTO	5
5. RESULTADOS	
TRANSPORTES	6
CONSUMOS	9
RECICLAJE	11
MEDIO AMBIENTE	
Temperatura	12
Ruido	14
Iluminación	15
Medio ambiente	17
6. CÁLCULO DE LA HUELLA AMBIENTAL	20

1. INTRODUCCIÓN

ECOAUDITORÍA es un proyecto de Centro desarrollado en el IES Antares, durante el curso 2017-2018, coordinado por D. Carlos Morales, profesor del Departamento de Biología y Geología y que será presentado a los [Premios Fundación Endesa de Ecoinnovación Educativa](#).

El proyecto se integra en un Plan de Trabajo interdepartamental recogido en la Programación General Anual del Centro y que tiene como objetivos desarrollar el trabajo interdepartamental e interdisciplinar en Ciencias, implementar el trabajo colaborativo en el aula y utilizar las nuevas tecnologías para facilitar el intercambio de información en un proceso de investigación científica.

2. HUELLA AMBIENTAL

El proyecto que presentamos pretende detectar y medir aquellos aspectos o actividades del IES Antares que ocasionan un mayor impacto medio ambiental.

El objetivo a medio y largo plazo consistirá en, una vez detectados estos aspectos, proponer y promover entre toda la Comunidad educativa actividades y actitudes que permitan disminuir la Huella ambiental, consiguiendo que nuestro Centro vaya siendo cada día un poco más sostenible en términos ecológicos.

Para conseguir este objetivo proponemos.

1. Reflexionar sobre la situación medioambiental del Centro en el momento actual.
2. Diseñar un proceso de investigación en todas sus fases a partir del proceso de reflexión llevado a cabo.
3. Desarrollar un proceso de investigación con el fin de analizar la situación medioambiental del Centro en el momento actual.

Como resultado final de este proceso de investigación se calculará un **ÍNDICE** (al que llamaremos **huella ambiental**) que nos permitirá analizar la evolución medioambiental del Centro en el futuro.

3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

ETAPA I. Reuniones preparatorias para fijar la estructura del proyecto. Los aspectos más importantes son:

- Se analizarán 4 aspectos: transportes, consumos, reciclaje y entorno y climatización. Los aspectos se reparten entre los grupos de 3º ESO.
- Se utilizarán encuestas/cuestionarios adaptados a cada aspecto. Las encuestas se elaborarán a partir de un proceso de reflexión de los estudiantes.
- Se armonizarán las respuestas realizando una valoración de 0 a 5 (siendo 0 situación 100% sostenible y 5 situación 0% sostenible).
- Cálculo de la Huella ambiental a partir de una media ponderada de las valoraciones obtenidas en las encuestas.

ETAPA II. Los estudiantes de 3º ESO reflexionarán y propondrán preguntas para incluir en las encuestas. Cada grupo de 3º ESO desarrollará un aspecto de la ecoauditoría. Se habilitarán 4 Padlets para que los estudiantes puedan subir al muro sus reflexiones y propuestas de preguntas.

ETAPA III. Los estudiantes de 3º ESO seleccionarán preguntas a incluir en la encuesta y elaborarán la encuesta final. Se realizará una votación a través de una Encuesta en el aula virtual Moodle de cada grupo de 3º ESO.

ETAPA IV. Los estudiantes de 3º ESO realizarán las encuestas, tabularán y analizarán los datos obtenidos por parte de cada grupo de 3º ESO.

ETAPA V. Los estudiantes de 3º ESO elaborarán un informe final que recoja las respuestas a las preguntas y la valoración en una escala de 0 a 5.

ETAPA VI. Cálculo de la *huella ambiental* a partir de las valoraciones de las encuestas. La huella ambiental será una media ponderada de las valoraciones.

4. CRONOLOGÍA DEL PROYECTO

Noviembre- Diciembre 2017. Diseño de los aspectos a estudiar en el proyecto, análisis de las herramientas tecnológicas a utilizar y establecimientos de plazos.

Enero 2018. Elaboración de 4 Padlets (transportes, consumos, reciclaje y entorno y climatización) a los que los estudiantes subirán sus reflexiones y preguntas.

Febrero 2018. Elaboración de una Encuesta para seleccionar las preguntas de los cuestionarios. Elaboración de cuestionarios.

Febrero – Marzo 2018. Recogida de datos, análisis y elaboración del informe final de cada aspecto.

Marzo 2018 – Abril 2018. Cálculo de la Huella Medioambiental.

5. RESULTADOS

TRANSPORTE

Metodología		
Se ha realizado una encuesta con 8 preguntas seleccionadas a partir de 16 propuestas. La encuesta se ha realizado a 81 personas (alumnos, profesores del Centro).		
Cuestionario/Encuesta		
Pregunta	Respuesta	Valoración
T1. ¿Cuántas veces a la semana utilizas un medio de transporte contaminante para ir y volver del instituto?	6,35 veces	3,18
<p>Análisis Para baremar las respuestas en una escala de 0 a 5 las hemos multiplicado por 0,5. La media obtenida no puede considerarse buena, pues indica que, en promedio, los alumnos utilizan un medio de transporte contaminante en más de la mitad (concretamente, en el 63,5%) de sus desplazamientos a y desde el instituto.</p> <p>Propuesta de mejora Proponemos fomentar los traslados a pie al instituto, especialmente de las personas que viven relativamente cerca. Esto, además de favorecer al medio ambiente es bueno para la salud y supone un ahorro económico. Para que la mayor parte del alumnado pudiera venir a pie podría plantearse que en el proceso de admisión de alumnos se otorgara un punto adicional por proximidad de la vivienda.</p>		
T2. ¿Cuántas veces a la semana usas transporte público para ir y volver del instituto?	2,7 veces	3,7
<p>Análisis Un 11,1% de los encuestados utiliza transporte público todos los días para cubrir sus desplazamiento hasta y desde el instituto, mientras que un 49,4% no lo utiliza ni una sola vez.</p> <p>Propuesta de mejora Se podrían hacer públicos estos datos mediante carteles o panfletos exponiéndolos en las paredes o dándolos a la salida del instituto, para que los estudiantes se conciencien de que pueden contribuir a cuidar el medio ambiente utilizando transporte público en lugar de privado.</p>		
T3. Si vienes al instituto en un vehículo privado, ¿qué distintivo medioambiental tiene?	B (53%) C (35%) Eco (7%) Nada (5%) Cero (1%)	3,15
<p>Análisis La DGT ha enviado etiquetas a los propietarios de los vehículos menos contaminantes clasificándolos en Cero, Eco, C y B. Hemos transformado estas respuestas a una escala del 0 a 5 del siguiente modo: Cero (0), Eco (1,25), C (2,5), B (3,75) y Ninguno (5) y hemos calculado la media. El valor medio del baremo es elevado, sin embargo, observando las respuestas vemos que tan solo un 5% de los vehículos privados que acceden al instituto no cuentan con distintivo, es decir, están dentro de los vehículos más contaminantes. Más de la mitad de los vehículos de las personas encuestadas corresponden a la categoría B, que es, dentro de las cuatro que contemplan los distintivos ambientales, la menos respetuosa con el medioambiente.</p>		

Propuesta de mejora Fomentar desde el instituto y las administraciones públicas el uso de vehículos poco contaminantes		
T4. Si vienes al instituto en un vehículo privado, ¿compartes coche con tus vecinos/ amigos para ir juntos?	51% Síes	2,47
<p>Análisis Hemos baremado la respuesta “sí” con un cero y la “no” con un cinco. Las dos respuestas están prácticamente igualadas.</p> <p>Propuesta de mejora Proponemos que la gente que viva lejos vaya o en transporte público, o con sus vecinos y amigos en el mismo coche, de forma que no contaminemos tanto el medio ambiente.</p>		
T5. ¿Cuántos alumnos viajáis en el mismo vehículo?	0 (49%) 2 ó 3 (26%)	3,42
<p>Análisis Aproximadamente la mitad de los alumnos que vienen al instituto en vehículo privado comparten coche con otros compañeros. Un 25,93% vienen con 2 ó 3 personas más, lo que no es un mal dato.</p> <p>Propuesta de mejora Aunque el porcentaje de personas que comparten vehículo para venir al instituto no es bajo y, dentro de ellos, los que viajan con 2 ó 3 personas representan la mitad, lo ideal sería que todos los vehículos que vinieran al instituto lo hicieran a su máxima capacidad de pasajeros.</p>		
T6. Si vienes al instituto en un vehículo privado, ¿cuál es la velocidad media del vehículo en el trayecto?	36,88 km/h	2,33
<p>Análisis Para realizar el baremo de esta pregunta hemos tenido en cuenta que las velocidades a las que un vehículo contamina más son las más bajas, aproximadamente hasta 40 km/h. A partir de esa velocidad y hasta las permitidas en un entorno urbano los vehículos empiezan a contaminar menos. Los vehículos de la mayor parte de los encuestados suelen ir entre 30 y 40 km/h, siendo la media de velocidades de aproximadamente 37 km/h. Esa velocidad podría aumentarse ligeramente para que los vehículos tuvieran un menor impacto en el medio ambiente pero, por otro lado, en las proximidades de un área escolar no debería ser mucho mayor.</p> <p>Propuesta de mejora Ir más rápido en las vías principales sería una solución, siempre que se extreme la precaución.</p>		
T7. Si vienes al instituto en un vehículo privado, ¿dispone tu vehículo del sistema Start-Stop?	SI (29%) NO (71%)	3,56
<p>Análisis El sistema Start-Stop detiene el motor durante las paradas del vehículo, reduciendo así las emisiones contaminantes. Según las evidencias, los vehículos privados que vienen al instituto que cuentan con sistema Start-Stop son poco más de la cuarta parte. Esto es lógico dado que se trata de un sistema relativamente nuevo, que se ha ido incorporando a los vehículos nuevos desde el año 2014.</p> <p>Propuesta de mejora La única solución que se nos ha ocurrido es promover la compra de vehículos con el dispositivo Start-Stop entre las familias de alumnos que estén pensando renovar su vehículo.</p>		
T8. Si te traen en coche hasta la puerta del instituto, ¿cuánto tiempo tardas en recorrer la calle Fernando Trueba desde la rotonda?	3,61 min	3,26

Análisis	Podemos comprobar que el tiempo medio para recorrer la calle en la que se encuentra el instituto es bastante alto, teniendo en cuenta que no es excesivamente larga. A la hora de entrada a clase, la mayor parte de ese tiempo los vehículos están parados, pues hay mucha afluencia en una calle de un solo carril.	
Propuesta de mejora	Lo ideal sería que las personas que vienen en coche se bajaran en la calle paralela y recorrieran los últimos metros a pie para evitar el embotellamiento a la entrada del instituto. Otra opción sería que el ayuntamiento de Rivas prohibiera la entrada a vehículos (excepto a el autobús escolar y a las personas que vivan en es calle) para no contaminar tanto.	
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE TRANSPORTES		3,13

CONSUMOS

Introducción		
<p>Se ha analizado el impacto que tienen sobre el medioambiente los consumos energéticos: electricidad y gasóleo; así como el consumo de agua. Han considerado también al ser humano, alumnos, profesores y otros trabajadores y visitantes del Centro como componentes de este medio ambiente y el efecto que el consumo alimenticio realizado en la cafetería del Instituto puede tener sobre el mismo.</p>		
Metodología		
<p>Se ha realizado un cuestionario con 4 preguntas seleccionadas a partir de 13 propuestas dirigidas al Secretario y a la Jefe de Estudios del Centro.</p>		
Cuestionario/Encuesta		
Pregunta	Respuesta	Valoración
<p>C1. ¿Cuál es el consumo de gasóleo anual en el Instituto? ¿Cuál es el número de personas que estudian y trabajan en el Instituto?</p>	<p>Consumo medio en los últimos dos años: 59120 kwh. Coste medio en los últimos dos años: 8276 € (sin IVA) Número de personas: 1022</p>	4
<p>Análisis 4927 kwh mensuales. Incluyendo meses de vacaciones. 57,85 kwh por persona. 690 € mensuales. Incluyendo meses de vacaciones. 8,10 € por persona y año. Tras un muestreo aleatorio sobre encendido y funcionamiento de los radiadores durante el horario lectivo se considera que se pierde energía calorífica en algunas aulas mientras otras están frías porque los radiadores están estropeados o porque no llega el calor necesario hasta ellas. El consumo es manifiestamente mejorable</p> <p>Propuesta de mejora Se recomienda tener un mayor control sobre el estado de la calefacción en el Centro. Termostatos en las aulas. Posibilidad de regular el encendido, apagado y valores medios de los radiadores del Centro.</p>		
<p>C2. ¿Cuál es el consumo de electricidad anual en el Instituto?</p>	<p>Curso 16-17: 148072 kwh. 17768 € (sin IVA). Curso 17-18 previsión: 92548 kwh. 11106 € (sin IVA). Curso 18-19 previsión: 37017 kwh. 4442 € (sin IVA)</p>	2
<p>Análisis 12339 kwh mensuales. 17 € por persona y curso. 7712 kwh mensuales. 10,87 € por persona y curso. 3085 kwh mensuales. 4,35 € por persona y curso. Las diferencias entre el curso pasado 16-17 y el actual y los próximos viene dada por la sustitución de los tubos lumínicos fluorescentes tradicionales por pantallas LED con el consiguiente claro ahorro en consumo energético. El coste de la sustitución de todas las pantallas, que estará realizado el próximo curso 18-19, teniendo en cuenta unas 800 pantallas, será de 24 000 €. Se tardaría poco más de dos años en amortizar dicho gasto teniendo en cuenta el gasto anterior. El ahorro y beneficio es evidente.</p>		

<p>Propuesta de mejora Teniendo en cuenta la sustitución por pantallas LED que ya es un hecho las recomendaciones, tras una muestra aleatoria de aulas realizada, serían las de no dejar luces encendidas en aulas en las que no se desarrolla ninguna clase.</p>		
<p>C3. ¿Cuál es el consumo de agua anual en el Instituto?</p>	<p>Consumo medio en los últimos dos años: 4281 metros cúbicos. 9504 € (sin IVA)</p>	<p>2,5</p>
<p>Análisis 4,2 metros cúbicos por persona y año. 9,30 € por persona y año. Se considera que el consumo no es excesivo. No se derrocha agua aunque podría ahorrarse algo más. Una razón por la cual no es excesivo este consumo es por la utilización actualmente de fluxores en los aseos en lugar de las antiguas cisternas.</p> <p>Propuesta de mejora No abrir el grifo constantemente.No jugar con el agua en los baños. No utilizar los inodoros como papeleras.</p>		
<p>C4. ¿Cuáles son los alimentos que consumimos en la cafetería del Instituto y cuál es el gasto en dichos alimentos?</p>	<p>El gasto total es de 240 € diarios. 72,71% comida saludable. 27,29% comida no saludable.</p>	<p>2</p>
<p>Análisis Se ha dividido el consumo y el gasto total en alimentación en comida saludable y comida no saludable. El gasto por persona y día es de 0,24 € por persona. Ente 0,06€ y 0,07€ por persona y día en comida no saludable y entre 0,17 € y 0,18 € por persona y día en comida saludable. Ente la comida considerada saludable están las comidas (dos platos y postre) que se preparan en la cafetería, los bocadillos, sandwiches, pinchos, zumos... Entre la comida considerada menos saludable están las bolsas de gusanitos y similares, refrescos, chicles, chocolatinas y otros dulces. Se consume más comida saludable que no saludable en general, lo cual es una buena noticia. No obstante se ha de tener en cuenta que la comida no saludable es más barata.</p> <p>Propuesta de mejora Informar y formar al alumnado sobre los beneficios de la comida saludable y los perjuicios de la no saludable. Se ha propuesto también la subida del precio de la comida no saludable.</p>		
<p>MEDIA DE LAS VALORACIONES DE CONSUMOS</p>		<p>2,63</p>

RECICLAJE

Cuestionario/Encuesta		
Pregunta	Respuesta	Valoración
R1. ¿El instituto reutiliza las hojas de las reuniones o excursiones una vez pasada la fecha?	SI	1
<p>Análisis Pues, es verdad que se reutiliza el papel bastantes veces en muchos casos, como las hojas de las autorizaciones a excursiones, etc. y eso está muy bien.</p> <p>Propuesta de mejora Digitalizar las autorizaciones para ahorrar papel.</p>		
R2. ¿El instituto tira cosas (no papel) que se pueden luego reutilizar?	EN ALGUNAS	1,87
<p>Análisis. Se reutiliza las cajas de regaliz y las cajas de folios.</p> <p>Propuesta de mejora Realizar un listado de cosas que se pueden reutilizar y guardarlas en algún almacén.</p>		
R3. Número de aulas que tienen caja de reciclaje (de papel) es:	2 AULAS	4,7
<p>Análisis Estas cajas deberían estar en todos los aulas, pero también es verdad que normalmente no hacen falta para reciclar papel (de por sí ya se recicla papel sin ellas a veces)</p> <p>Propuesta de mejora Aumentar considerablemente el número de aulas con cajas de reciclaje</p>		
R4. Porcentaje de profesores que hacen fotocopias de más en los exámenes o actividades	CASI NINGUNO	0,59
<p>Análisis Normalmente ningún profesor hace eso, si pasa sería por un error, etc.</p> <p>Propuesta de mejora Que el profesorado calcule mejor el número de fotocopias para no desperdiciarlas.</p>		
R5. El instituto tiene papeleras de diferentes colores dependiendo de su utilización.(pilas, papel, plástico,..)	NINGUNA	4,98
<p>Propuesta de mejora Que se compren papeleras de colores para que se utilicen a modo de contenedor para recogida de residuos.</p>		
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE RECICLAJE		2,63

ENTORNO Y CLIMATIZACIÓN

Introducción

El aspecto de entorno y climatización se dividió en 4 apartados: medio ambiente, ruido, iluminación y temperatura. En cada uno de estos apartados se han tomado datos y se ha pasado un cuestionario al Secretario del Centro.

Las recogida de datos se realizó entre el 12 y 14 de febrero de 2018 en tres periodos lectivos (9:30, 11:10 y 14:20) y el cuestionario al Secretario del Centro se realizó el 14 de febrero.

ET. TEMPERATURA

Metodología

Hemos trabajado los datos proporcionados por el departamento de Física y Química y hemos seguido el siguiente procedimiento utilizando una hoja de cálculo:

- Depuración de datos
- Máximo, mínimo, media y diferencia de la temperatura de las aulas.
- Media del máximo, mínimo, media y diferencia de la temperatura de las aulas.
- Media por aulas
- Media por plantas
- Desviación típica y coeficiente de variación

Cuestionario/Encuesta

Pregunta	Respuesta	Valoración
ET1. ¿Cuántas horas, por término medio, está encendida la calefacción del Centro?	5 HORAS	1
<p>Metodología. Entrevista al secretario del Centro.</p> <p>Análisis La calefacción del Centro está encendida de lunes a viernes, de 8:00 horas a 13:00 horas. Porque si estuviera la calefacción encendida más horas se gastaría más energía que no se necesita, ya que según pasan las horas sube la temperatura, y sería un malgasto de dinero.</p> <p>Propuesta de mejora Se podrían instalar cronotermostatos que determinen la temperatura del Centro en función de la temperatura exterior.</p>		
ET2. ¿En qué periodo del año está encendida la calefacción?	5 meses	1
<p>Metodología. Entrevista al secretario del Centro.</p> <p>Análisis El periodo en el cual la calefacción está encendida es desde principios de Noviembre hasta finales de Marzo. (Dependiendo también de casos extremos y puntuales). Si la calefacción estuviera encendida menos tiempo, se privaría a los alumnos de una situación adecuada en las aulas. En cambio, si la calefacción estuviese en funcionamiento durante más meses, se trataría de un malgasto de energía innecesario.</p>		
ET3. ¿Qué combustible utiliza el sistema de calefacción?	Gas Natural	0

<p>Metodología. Entrevista al secretario del Centro</p> <p>Análisis El combustible que utiliza el sistema de calefacción es Gas Natural. El Gas Natural es una de las mejores alternativas del mercado, ya que su precio es muy asequible, y se considera que es una de las energías fósiles que menos contamina.</p> <p>Propuesta de mejora No se puede mejorar en cuanto energías fósiles ya que el Gas Natural lo utiliza el 70% de España. Pero si que se podrían instalar placas solares, o algún molino de viento para conseguir energía renovable.</p>		
ET4. ¿El Centro tiene previsto en un futuro cercano utilizar energías renovables en el sistema de calefacción?	NO	5
<p>Metodología. Entrevista al secretario del Centro</p> <p>Análisis El Centro no tiene previsto utilizar energías renovables, a causa de la situación del Centro</p>		
ET5. ¿Existen termostatos en los radiadores que regulen la temperatura del radiador en función de la temperatura del aula o del exterior ?	NO	5
ET6. ¿Cuál es la media de temperatura de las aulas del instituto?	19,7°C	0
<p>Metodología. Recogida de datos mediante una hoja de cálculo.</p> <p>Escala de valoración 0 (18-20°C) 1 (± 2 grados) 2 (± 4 grados) 3 (± 6 grados) 4 (± 8 grados) 5 (± 10 grados)</p> <p>Propuesta de mejora Se podría mantener la calefacción más horas encendida durante el día o subir la temperatura de la calefacción para que la temperatura media en las aulas se sitúe en 20°C y así cumplir la temperatura óptima establecida.</p>		
ET7. ¿Cuál es, por término medio, la diferencia de temperaturas entre aulas?	16,3°C	2
<p>Metodología Análisis con hoja de cálculo</p> <p>Escala de valoración 0 (20°) 1 (19-17°) 2 (16°) 3 (15°) 4 (14°) 5 (<14°)</p> <p>Propuesta de mejora Se podrían utilizar termostatos para regular la calefacción en las aulas para disminuir la diferencia media de la temperatura en las clases.</p>		
ET8. ¿Cuál es la temperatura media por plantas de las aulas del instituto?	18,2°C	2
<p>Metodología Análisis con hoja de cálculo</p> <p>Escala de valoración 0 (22°C) 1 (21-20°C) 2 (19-18°C) 3 (17-16°C) 4 (15-14°C) 5 (13-12°C)</p> <p>Propuesta de mejora Se podrían regular los radiadores según la temperatura de cada planta.</p>		
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE TEMPERATURAS		2

ER. RUIDO		
Metodología		
<p>Con la aplicación para móviles <i>SOUND METER</i> hemos medido el nivel de ruido en las aulas y zonas del Centro. Estas mediciones fueron coordinadas por el Departamento de Física y Química. La toma de datos ha durado tres semanas, en las cuales hemos medido a cuatro horas diferentes cada día.</p> <p>Se ha calculado el nivel medio de ruido en distintas partes del centro utilizando la hoja de cálculo <i>CAL</i>. En los espacios de la cafetería y Biblioteca se han recogido datos de una forma diferente ya que tiene unas características especiales.</p>		
Cuestionario		
Pregunta	Respuesta	Valoración
ER1. ¿Cuál es el nivel medio de ruido en la cafetería?	70,3 dB	4,03
<p>Escala de valoración 0(0 Db-30Db) 1(30 Db- 0 Db) 2(40Db – 50Db) 3(50Db – 60Db) 4(60Db – 70Db) 5(70Db – 80Db)</p> <p>Propuesta de mejora Cuando haya cola en la cafetería se mantenga un ruido inferior a 40 dB.</p>		
ER2. ¿Cuál es el nivel medio de ruido en las aulas?	58 dB	3,8
<p>Análisis. Consideramos que una medida del nivel de ruido que debería existir en el aula es el que se encuentra en el pasillo del Centro entre horas, cuando todos los alumnos están en el aula y “apenas” hay ruidos en los pasillos. En estas circunstancias el nivel de ruido es de 30 dB.</p> <p>Escala de valoración. Calculada la diferencia de ruido en el aula respecto a 30 dB (+ 28dB) establecemos la escala en función de esa diferencia. 0(0 Db) 1(Hasta 10 Db) 2(Hasta 15 dB) 3(Hasta 20 dB) 4(Hasta 30 dB) 5(Más de 30 dB)</p> <p>Propuesta de mejora Que se respete al profesor para que no tenga que alzar la voz y con ello no supere los 30dB, para que el ambiente de trabajo sea ideal.</p>		
ER3. ¿Cuál es el nivel medio de ruido en la Biblioteca	39,3 dB	0,93
<p>Escala de valoración. Calculada la diferencia de ruido en la Biblioteca respecto a 30 dB (+ 9,3dB) establecemos la escala en función de esa diferencia. 0(0 Db) 1(Hasta 10 Db) 2(Hasta 15 dB) 3(Hasta 20 dB) 4(Hasta 30 dB) 5(Más de 30 dB)</p> <p>Propuesta de mejora Que se respete el silencio de la Biblioteca.</p>		
ER4. ¿Se ha llevado alguna reforma para reducir el ruido en los pasillos durante el cambio de hora?	SI	2,5
<p>Metodología. Cuestionario al Secretario</p> <p>Análisis Se han fijado las placas metálicas de las escaleras para que no reboten al ser pisadas. No hay prevista ninguna otra intervención.</p>		
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE RUIDO		2,82

EI. ILUMINACIÓN		
Metodología		
<p>El proyecto de Ecoauditoría de iluminación ha consistido en toma de datos realizadas los días 12 y 14 de febrero durante los periodos 3ª, 6ª, 4ª y 5ª hora. La toma de datos consistía en realizar preguntas a los estudiantes de una clase. También se ha pasado un cuestionario al secretario, César Lobo.</p>		
Cuestionario/Encuesta		
Pregunta	Respuesta	Valoración
EI1. ¿Qué porcentaje de alumnos no ve la pizarra con las persianas subidas y las luces apagadas?	11,65%	1,65
<p>Observaciones Las dificultades que hemos encontrado han sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El día 12/02/18 estaba nublado (Durante la 1ª medición) • Durante la segunda medición del día 12/02/18 no estaba nublado. • No había nadie en el aula BG3S, Música 2, y Aula Mixta el día 12/2/18 durante la 2ª medición, que se realizó a las 14:35 horas. • No había nadie en la aula FQ1P durante la 1ª medición del día 14/2/18, la cual se realizó a las 11:35 horas. • No había nadie en las aulas FQ2S, Música 2 y aula mixta durante la 2ª medición del día 14/2/18, la cual se realizó a las 13:25 horas. <p>Escala de valoración 0 (0%) 1 (10% a 20%) 2 (21% a 40%) 3 (41% a 60%) 4 (61% a 80%) 5 (81% a 100%)</p> <p>Propuesta de mejora Cambiar las pizarras verdes por las negras, ya que observamos que casi todos los alumnos veían la pizarra en las aulas que tenían este tipo de pizarra.</p>		
EI2. ¿Qué porcentaje de aulas están vacías?	29.54 %	2,9
<p>Escala de valoración 0 (0%) 1 (10% a 20%) 2 (21% a 40%) 3 (41% a 60%) 4 (61% a 80%) 5 (81% a 100%)</p> <p>Propuesta de mejora Esto supone un gran problema ya que muchas de estas aulas vacías tenían el proyector o las luces encendidas causando un desperdicio tremendo de energía y de recursos. Proponemos programar los ordenadores para que a las 16:00 se apaguen automáticamente si ante un mensaje que saldrá en la pantalla no se responde.</p>		
EI3. ¿Qué porcentajes de aulas están con las luces encendidas?	67,05 %	4,7
<p>Observaciones. El día 12/02/18 a las 10:15 el aula GH3P estaba realizando un examen por lo que tenían las luces y los proyectores apagados. El día 12/02/18 a las 14:35 el aula GH2B estaba realizando un examen por lo que tenían las luces y los proyectores apagados. El día 14/02/18 a las 11:35 el aula MT2B estaba realizando un examen por lo que tenían las luces y los proyectores apagados.</p> <p>Escala de valoración 0 (0%) 1 (10% a 20%) 2 (21% a 40%) 3 (41% a 60%) 4 (61% a 80%) 5 (81% a 100%)</p> <p>Propuesta de mejora Para tratar de solucionar este problema, proponemos colocar unos cascabeles en la puerta. Esto recordará a toda persona que sale de las aulas que las luces deben de apagarse cuando nadie está haciendo uso de ellas.</p>		

EI4. ¿Qué porcentaje de aulas tienen el proyector encendido?	38,07 %	2,4
<p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • El 12/02/18 el aula MT1B estaba realizando un examen. • El 14/02/18 el aula GH4S estaba realizando un examen. • El 14/02/18 el aula IN1B estaba realizando un examen. <p>Escala de valoración 0 (0%) 1 (10% a 20%) 2 (21% a 40%) 3 (41% a 60%) 4 (61% a 80%) 5 (81% a 100%)</p> <p>Propuesta de mejora Una propuesta de mejora podría ser colgar unos carteles por el Centro que promuevan el ahorro de energía a través de apagar los proyectores y ordenadores, al igual que luces.</p>		
EI5. ¿Cuál es el porcentaje de bombillas de bajo consumo?	50%	3,5
<p>Metodología. Entrevista con el Secretario del centro</p> <p>Observaciones Los baños del centro constan de bombillas de bajo consumo .El 50 % de las luces son pantallas LED, pero está previsto hacer una inversión del 100 %.</p> <p>Escala de valoración 0 (0%) 1 (10% a 20%) 2 (21% a 40%) 3 (41% a 60%) 4 (61% a 80%) 5 (81% a 100%)</p>		
EI6. ¿Cada cuánto tiempo se cambian las bombillas/halógenos?		
Las bombillas/halógenos se cambian cada 10 años, pero actualmente están cambiadas un 15% del total.		
EI7. ¿Cada cuánto tiempo se cambian las bombillas de los proyectores?		
Las bombillas de los proyectores se cambian tras 10.000 horas de uso		
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE ILUMINACIÓN		3,03

ED. MEDIO AMBIENTE		
Metodología		
<p>El trabajo se realizó con la ayuda de teléfonos móviles y las diferentes tablas que rellenamos con los datos obtenidos. Las medidas fueron realizadas a las 11:10 y 14:20 entre el 12 y 14 de febrero de 2018 en diversas aulas midiendo el nivel de suciedad general. Y por ultimo realizamos una entrevista al secretario del centro educativo donde le planteamos diversas preguntas necesarias para completar este trabajo.</p>		
Cuestionario/Encuesta		
Pregunta	Respuesta	Valoración
ED1. ¿Que porcentaje de zonas verdes hay en el Centro?	25%	3,3
<p>Metodología seguida: Entrevista al secretario. Escala de valoración. En función del porcentaje de zonas verdes 5 (Hasta 5%) 4 (Hasta 10%) 3 (Hasta 30%) 2 (Hasta 50%) 1 (Hasta 75%) 0 (Más de 75%) Propuesta de mejora Se deberían plantar arboles o poner plantas en las aulas para así aumentar el porcentaje de zonas verdes.</p>		
ED2. ¿Se han utilizado plantas autóctonas en las zonas verdes?	Se ha intentado	2
<p>Metodología seguida: Entrevista al secretario Análisis Se han intentado utilizar plantas autóctonas resistentes pero no ha sido posible debido a que no sobreviven en los recreos, por eso en los terraplenes no hay plantas. Valoramos con 2 sobre 5 siendo 5 una gran variedad de plantas autóctonas. Propuesta de mejora Realizar una campaña informativa entre los estudiantes para que respeten las plantas del patio. Cuando esto ocurra, utilizar plantas autóctonas en futuras ampliaciones de las zonas verdes.</p>		
ED3. ¿Qué sistema de riego tienen las zonas verdes?	Riego programado	2
<p>Metodología seguida. Entrevista al secretario del Centro. Análisis El sistema de riego es individualizado para detectar errores y está abastecido por una bomba de agua. Escala de valoración 0 (Goteo adaptado) 1 (Goteos adaptado especie) 2 (Goteo) 3 (Difusores) 4 (Inundación) 5 (No riego) Propuesta de mejora Programar el sistema de riego acorde con las distintas exigencias hídricas.</p>		
ED4. ¿El centro ha realizado o va a realizar alguna campaña para promover el respeto al medio ambiente?	SI	3
<p>Metodología seguida. Entrevista al secretario del Centro. Análisis En estos momentos se está realizando un proyecto en 3º de la eso para promover el respeto al medio ambiente, pero se podría incrementar esta propuesta en todos los cursos. Propuesta de mejora Consideramos que se podrían realizar charlas y clases en las que se muestre gráficamente el impacto de la</p>		

actividad humana en los ecosistemas.		
ED5. ¿Cada cuanto se planta arboles nuevos en el instituto?	No determinado	5
<p>Metodología. Entrevista al Secretario</p> <p>Análisis No hay tiempo determinado para cuando plantar arboles debido a que cuestan dinero y no son la mayor de las preocupaciones del centro, a parte de que eso solo se hace en caso de que algún árbol se rompa o sufra daños importantes.</p> <p>Escala de valoración Porcentaje de plantas que se reponen al año 0(Más 30%) 1(Hasta 20%) 2(Hasta 10%) 3(Menos10%) 4(No reponen, si reparan) 5(No reponen/reparan)</p> <p>Propuesta de mejora Se debería intentar plantar arboles, al menos, en todos los lugares donde se pueda necesitar sombra. Se debería implementar un plan para aumentar el número de árboles anualmente.</p>		
ED6. ¿Qué nivel de suciedad existe en las aulas?		3,22
<p>Metodología. Mediciones realizadas entre los días 12/02/2018 a las 10:15 y14:35, y el día 14/02/2018 a las 11:35 y 13:25.</p> <p>Escala de valoración 0 (Absolutamente limpio) 1 (Aula con algo de polvo) 2 (Aula con papeles en el suelo y polvo) 3 (Aula con papeles en el suelo, polvo y chicles) 4 (Aula con pintadas en los pupitres, papeles en el suelo, polvo y chicles debajo de las mesas) 5 (Aula con pintadas en las mesas y radiadores, chicles debajo de las mesas, polvo y papeles)</p> <p>Observaciones Muchos chicles debajo de las mesas, nos los hemos encontrado prácticamente en todas las aulas. Algunas aulas han estado cerradas y la ventilación no ha podido ser posible por lo que olían mal. Muchas aulas con papeles en el suelo además de material escolar.</p> <p>Propuesta de mejora Concienciar a los alumnos de la suciedad del centro y las consecuencias que tiene aparte de para nosotros también para el medio ambiente mediante charlas de la ventilación de las aulas, la retirada de residuos, la limpieza de los pupitres... Estas actividades deberían ser realizadas en tutorías y recreos.</p>		
ED7. ¿Se utiliza el agua de lluvia para el sistema de riego?	Cuando llueve no hay riego	1
<p>Metodología. Entrevista al Secretario</p> <p>Análisis El secretario nos dijo que en las épocas de lluvia el sistema de riego del instituto se paraliza para no desperdiciar el agua y las plantas se hidratan usando el agua caída de la lluvia, de este modo se ahorra bastante agua y no se desperdicia de manera innecesaria.</p> <p>Escala de valoración 0 (Nada desperdicio agua) 5 (Derroche de agua)</p> <p>Propuesta de mejora Para mejorar este sistema se podría no solo utilizar el agua de lluvia para regar las plantas y no utilizar el riego si no que podría recogerse y reutilizarla para otros días en los que no haya llovido.</p>		
ED8. ¿La basura de las papeleras del recreo es luego reciclada?	NO	5
Metodología. Entrevista al Secretario		

Análisis	La basura que se encuentra en las papeleras del instituto no es reciclada porque el punto limpio se encuentra muy lejos del centro. La valoración es de un 5 ya que no se recicla y no existen papeleras distintas para cada tipo de material. El reciclaje del plástico es muy importante, y muchos alumnos no se dan cuenta del impacto que causa.
Propuesta de mejora	Incluir, al menos, una papelera verde para la materia orgánica por cada papelera normal en el centro, en el área del hall como comienzo. De esta forma un parte menos de el conjunto es reciclada.
MEDIA DE LAS VALORACIONES DE MEDIO AMBIENTE	3,07

6. CÁLCULO DE LA HUELLA AMBIENTAL

La huella ambiental se obtiene como MEDIA ARITMÉTICA de las valoraciones medias de todos los aspectos estudiados.

Aspecto estudiado	Valoración media
Transportes	3,13/5
Consumos	2,63/5
Reciclaje	2,63/5
Temperatura	2/5
Ruido	2,82/5
Iluminación	3,03/5
Medio ambiente	3,07/5
Huella ambiental	2,75/5

La escala utilizada para las valoraciones oscila de 0 (100% sostenibilidad ecológica) a 5 (0% sostenibilidad ecológica). Multiplicamos por 2 para expresar la huella ambiental y referenciarla a 10, por tanto.

HUELLA AMBIENTAL IES ANTARES

5,5